

**Zeit:** 2 Stunden

**Rechner:** TI30/TI34 oder vergleichbare.

**Hinweis:** Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein, ansonsten werden keine Teilpunkte vergeben.

Numerische Resultate sind - sofern nicht anders verlangt - auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

---

<b>Aufgabe</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>Summe</b>
Punkte	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	46

---



Vorname:

Name:

**Aufgabe 1**

Löse die Klammern auf und fasse so weit wie möglich zusammen:

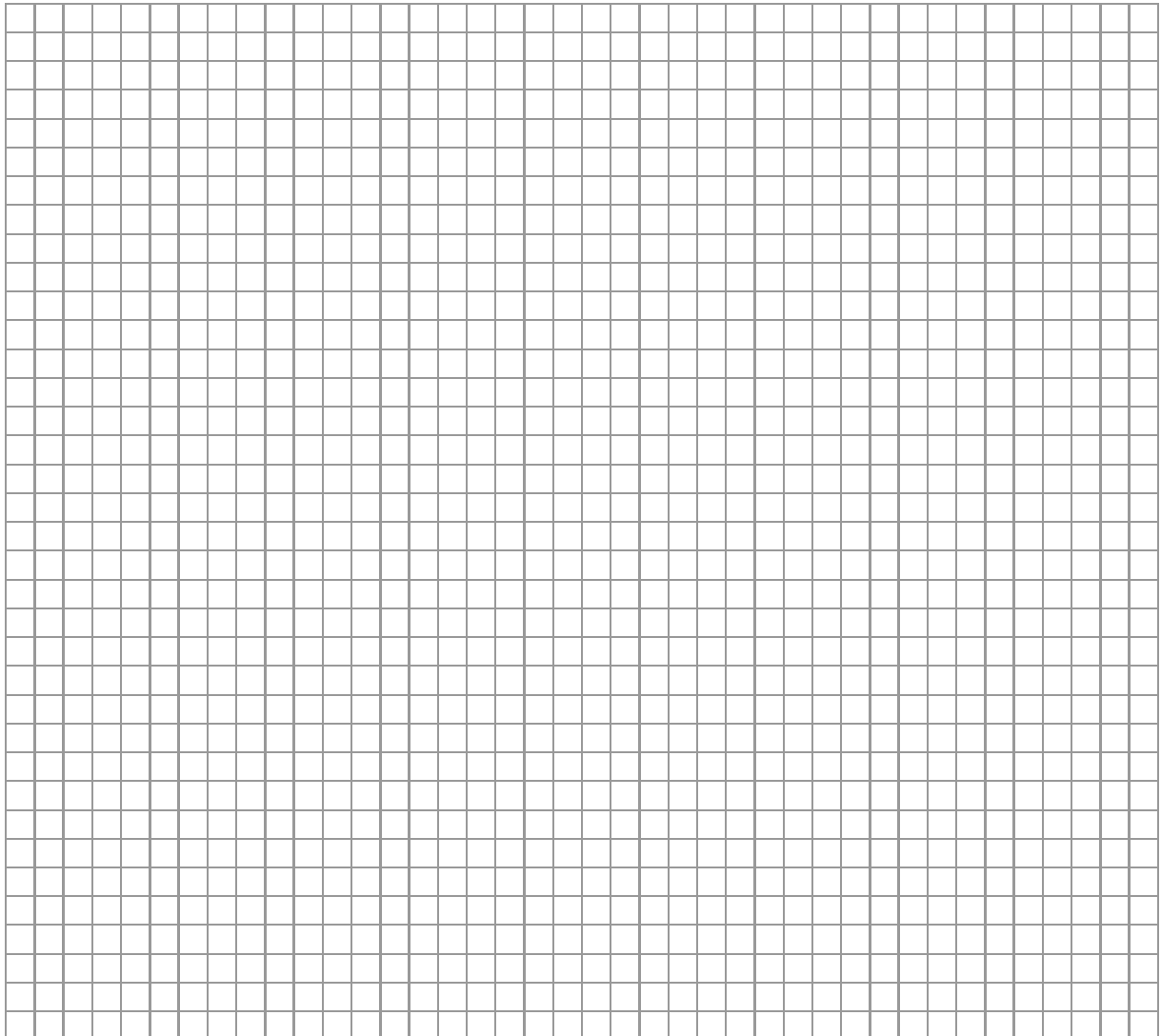
(a)  $(-3) \cdot (5 - 8z - 7 + z) = ?$

(b)  $(x^3 - 2x^2) - (2x^3 + 4x - x^2) = ?$

Schreibe das Ergebnis vollständig gekürzt:

(c)  $\frac{3p}{4} - \frac{5p}{12} - \frac{2p}{15} = ?$

(d)  $\frac{5x^3}{y} \cdot \frac{y^2}{30x^2} = ?$



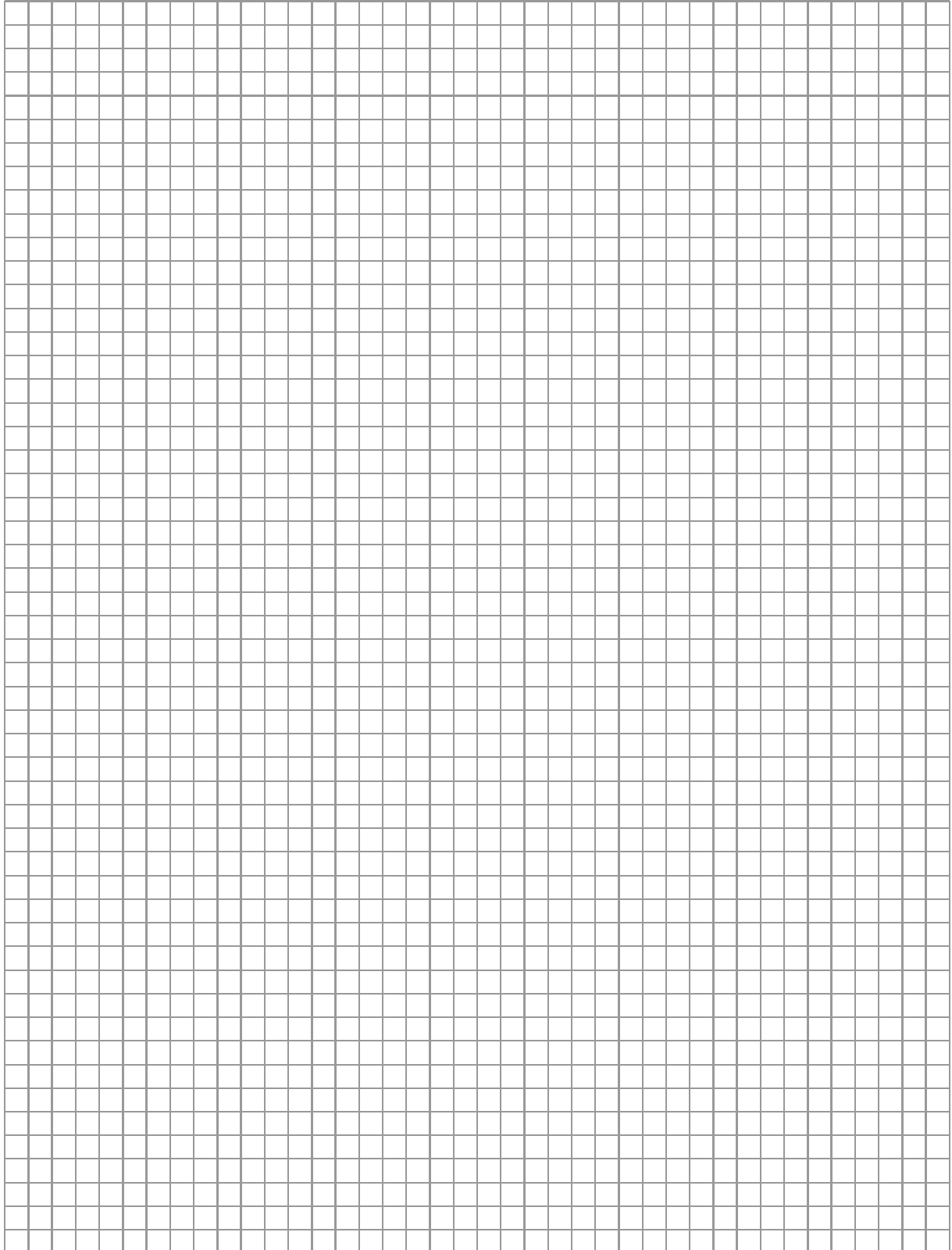
## Aufgabe 2

- (a) Löse die Gleichung nach der Unbekannten  $n$  auf:

$$\frac{1}{3} \cdot \left( \frac{2n}{5} - \frac{n}{2} \right) = \frac{2}{5} \cdot \left( \frac{11}{6} - n \right)$$

- (b) Löse die Gleichung nach der Unbekannten  $r$  auf:

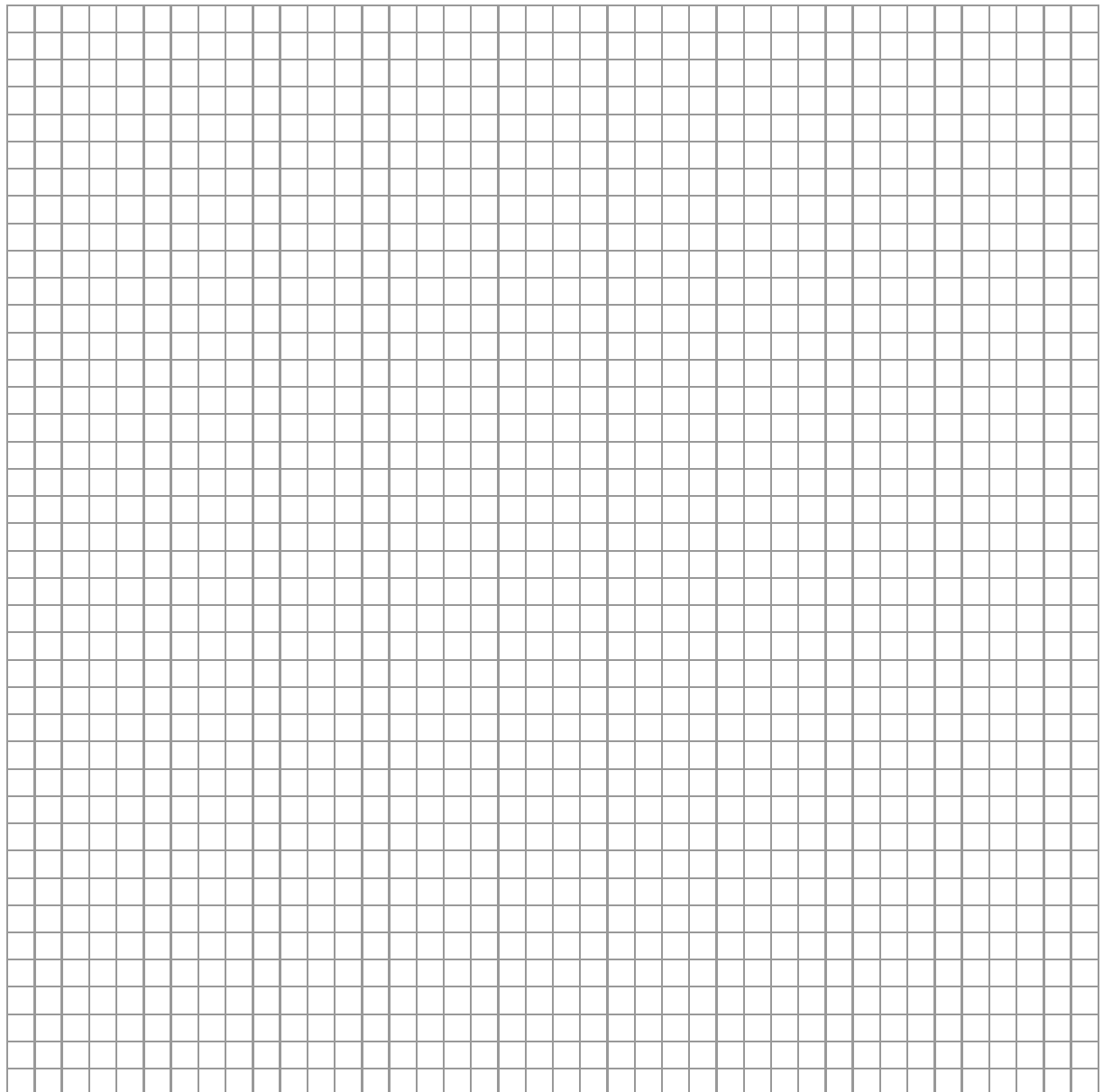
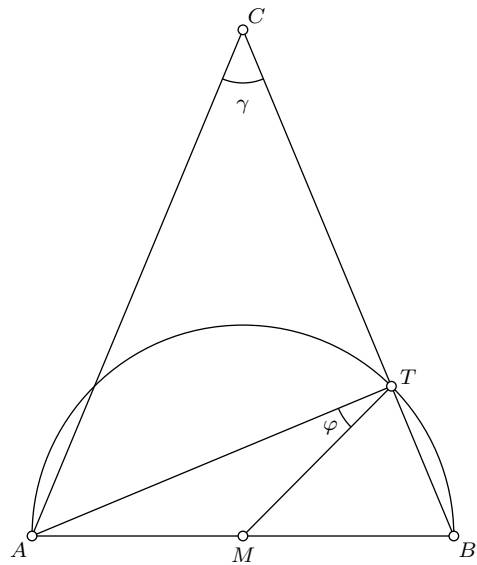
$$r \cdot (r + 1) + 2 = r \cdot (1 - r) - 2r \cdot (2 - r)$$



### Aufgabe 3

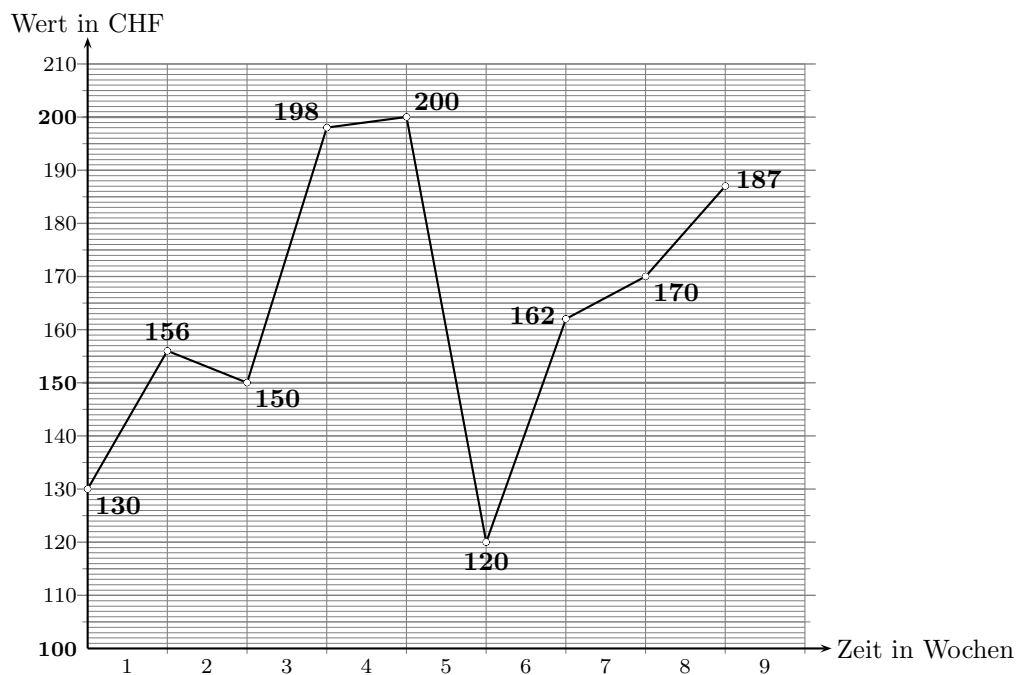
Das Dreieck  $ABC$  ist gleichschenkelig mit  $AC = BC$ .

- (a) Berechne den Winkel  $\varphi = \sphericalangle ATM$  wenn  $\gamma = 37.5^\circ$  misst.
- (b) Gib eine Formel an, die den Winkel  $\varphi = \sphericalangle ATM$  durch  $\gamma$  ausdrückt.  
Vereinfache so weit als möglich.

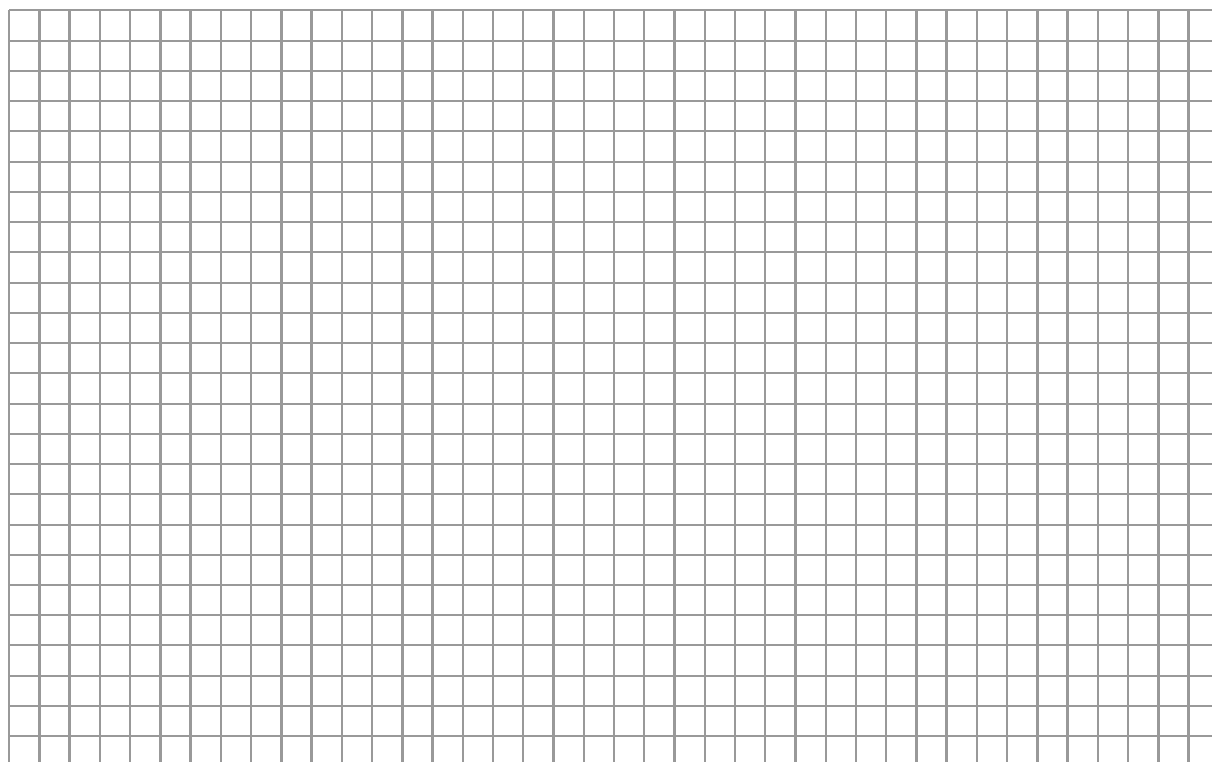


#### Aufgabe 4

Die folgende Grafik zeigt den Wert der Aktie des Unternehmens BigBusiness jeweils zum Handelsschluss der Börse am Freitagabend in den vergangenen 8 Wochen. In der 1. Woche stieg der Wert von 130 Franken auf 156 Franken.

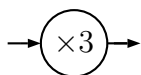


- In welcher Woche war die Wertzunahme *in Franken* am grössten? Um wie viele Franken stieg die Aktie in dieser Woche?
- In welcher Woche war die Wertzunahme *in Prozent* am grössten? Um wie viel Prozent stieg die Aktie in dieser Woche?
- Angenommen, die Aktie steigt in der 9. Woche um gleich viel Prozent wie in der 8. Woche. Welchen Wert hat die Aktie dann am Ende der 9. Woche?

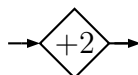


## Aufgabe 5

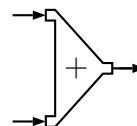
Rechenmeister Reinhard besitzt drei Rechelemente, welche die folgenden Berechnungen ermöglichen:



multipliziert mit 3

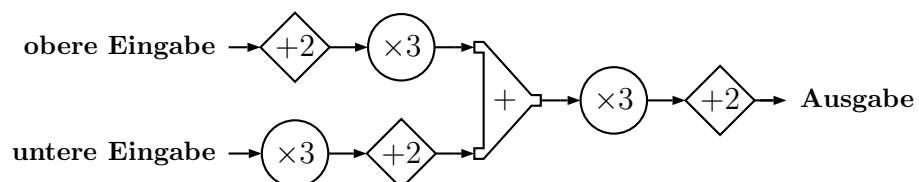


addiert 2 dazu

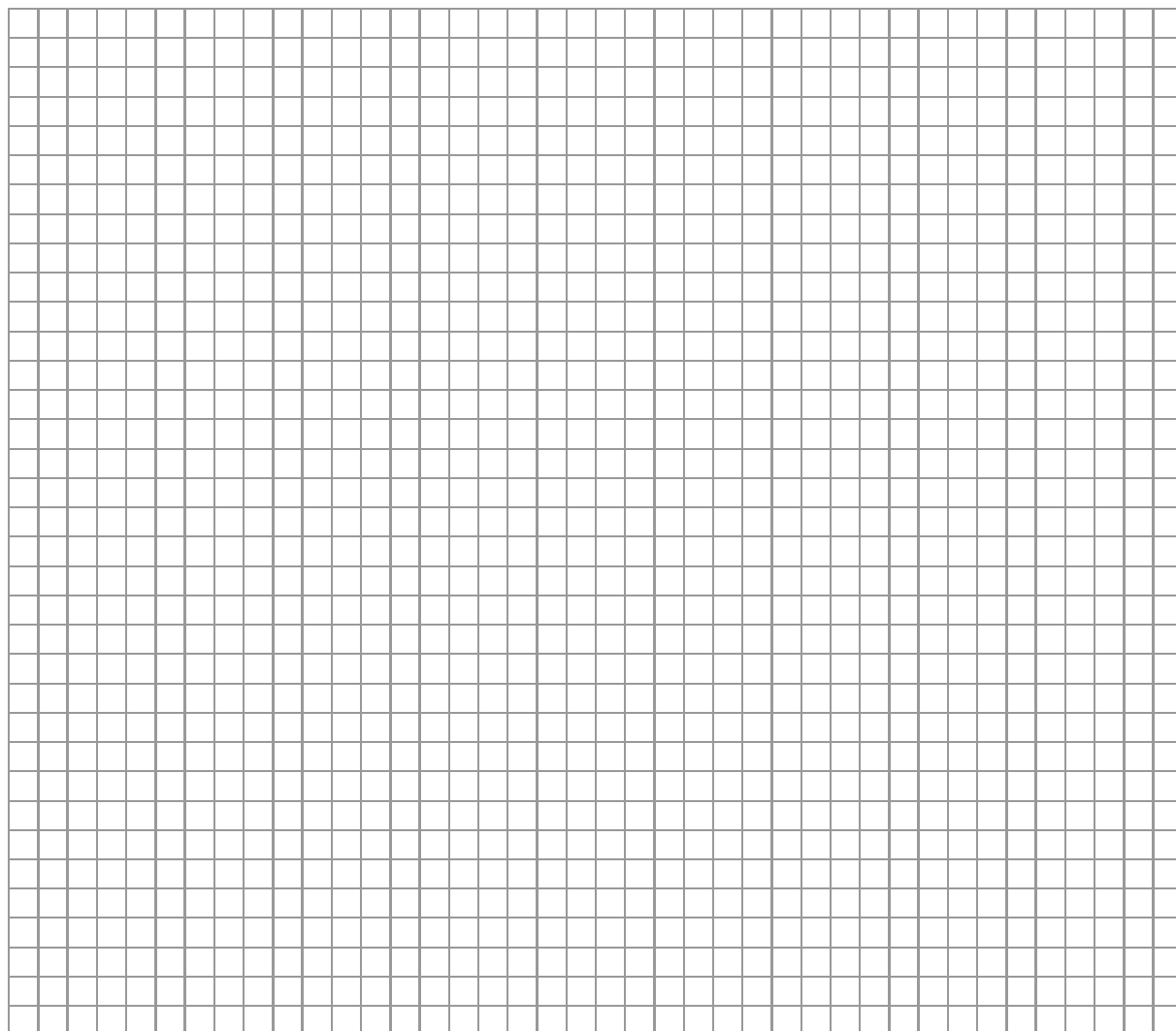


addiert zwei Zahlen

Er hat mit diesen Rechelementen die folgende Rechenmaschine gebaut:

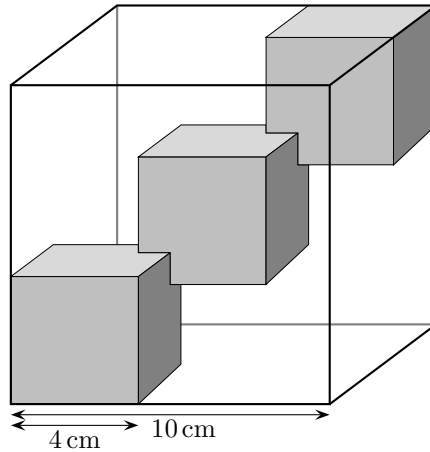


- Reinhard gibt in die obere Eingabe die Zahl  $-1$  ein. Berechne die untere Eingabe so, dass die Ausgabe gleich 53 ist.
- Reinhard gibt in die obere und untere Eingabe je die gleiche Zahl  $x$  ein. Bei welcher Zahl  $x$  ist dann die Ausgabe gleich der Zahl 10? Stelle dazu eine Gleichung auf und löse diese.

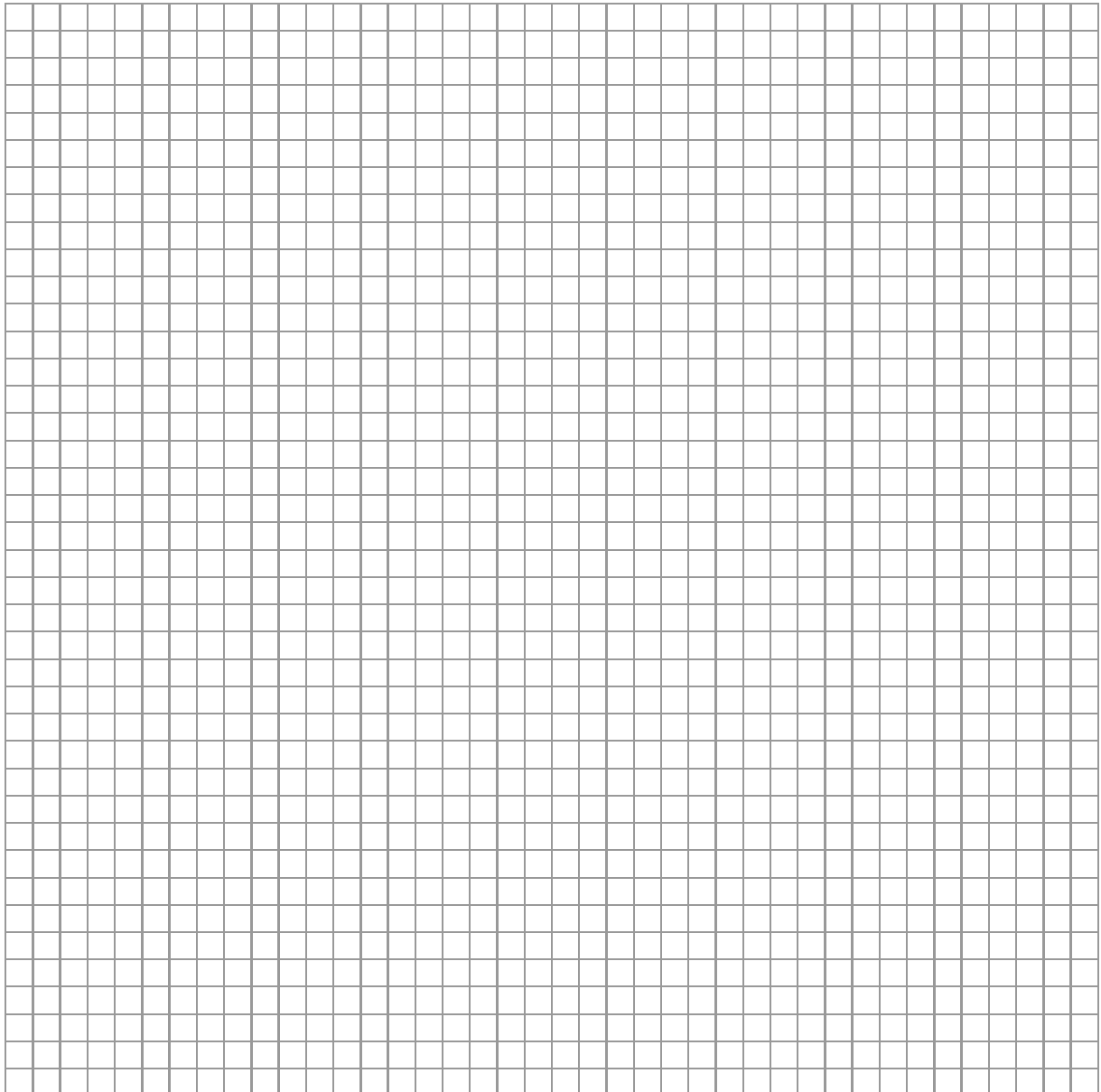


### Aufgabe 6

In einem Plexiglaswürfel mit der Kantenlänge 10 cm wurde ein Metallkörper eingepasst. Er setzt sich aus drei gleich grossen Würfeln mit der Kantenlänge 4 cm zusammen, welche sich gegenseitig durchdringen. Der mittlere Metallwürfel liegt genau im Zentrum des Plexiglaswürfels.



Berechne die Oberfläche des Metallkörpers.









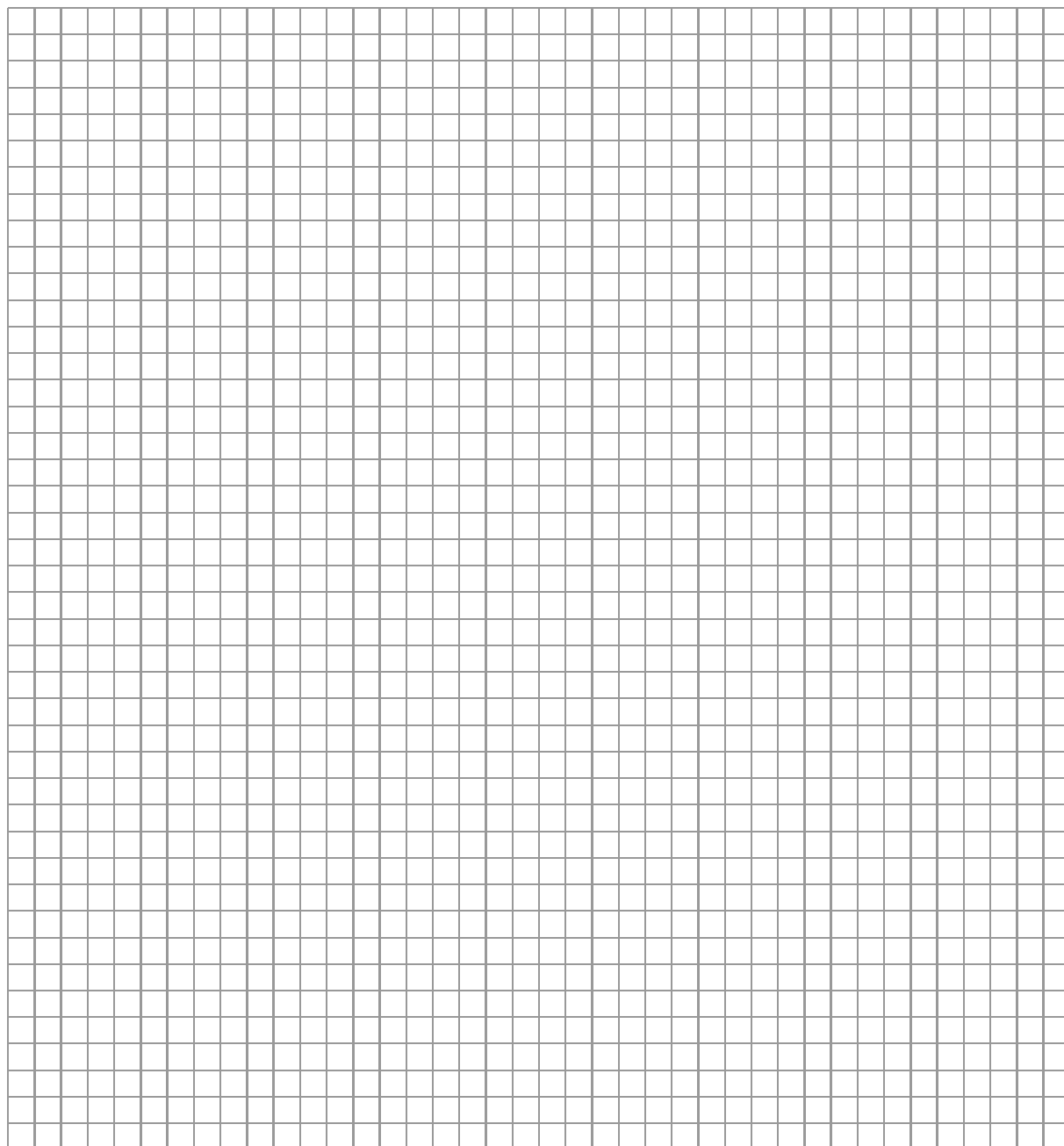
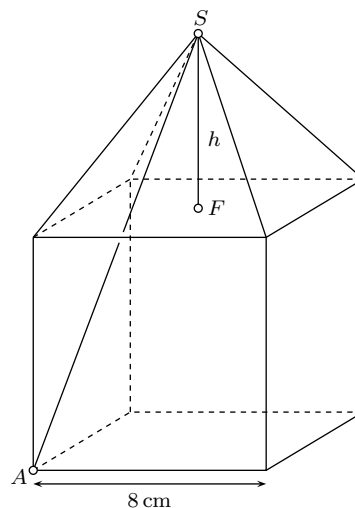
### Aufgabe 9

Der abgebildete Körper ist ein Würfel mit einer aufgesetzten Pyramide. Die Strecke  $SF$  ist die Höhe  $h$  der Pyramide. Der Punkt  $F$  liegt genau in der Mitte der quadratischen Grundfläche der Pyramide.

Der Würfel hat die Kantenlänge  $a = 8$  cm.

Die folgenden beiden Teilaufgaben können unabhängig voneinander gelöst werden.

- (a) Die Höhe der Pyramide misst  $h = 6$  cm. Berechne die Entfernung der Pyramidenspitze  $S$  zur Ecke  $A$  der Grundfläche des Würfels. Gib das Resultat auf zwei Stellen nach dem Komma an.
- (b) Der gesamte Körper hat das Volumen  $V = 768$  cm<sup>3</sup>. Welche Höhe  $h$  hat dann die Pyramide?

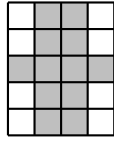


## Aufgabe 10

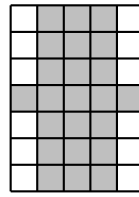
Betrachte die Figurenfolge.



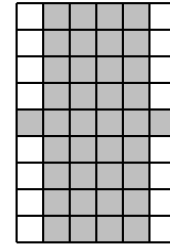
1. Figur



2. Figur

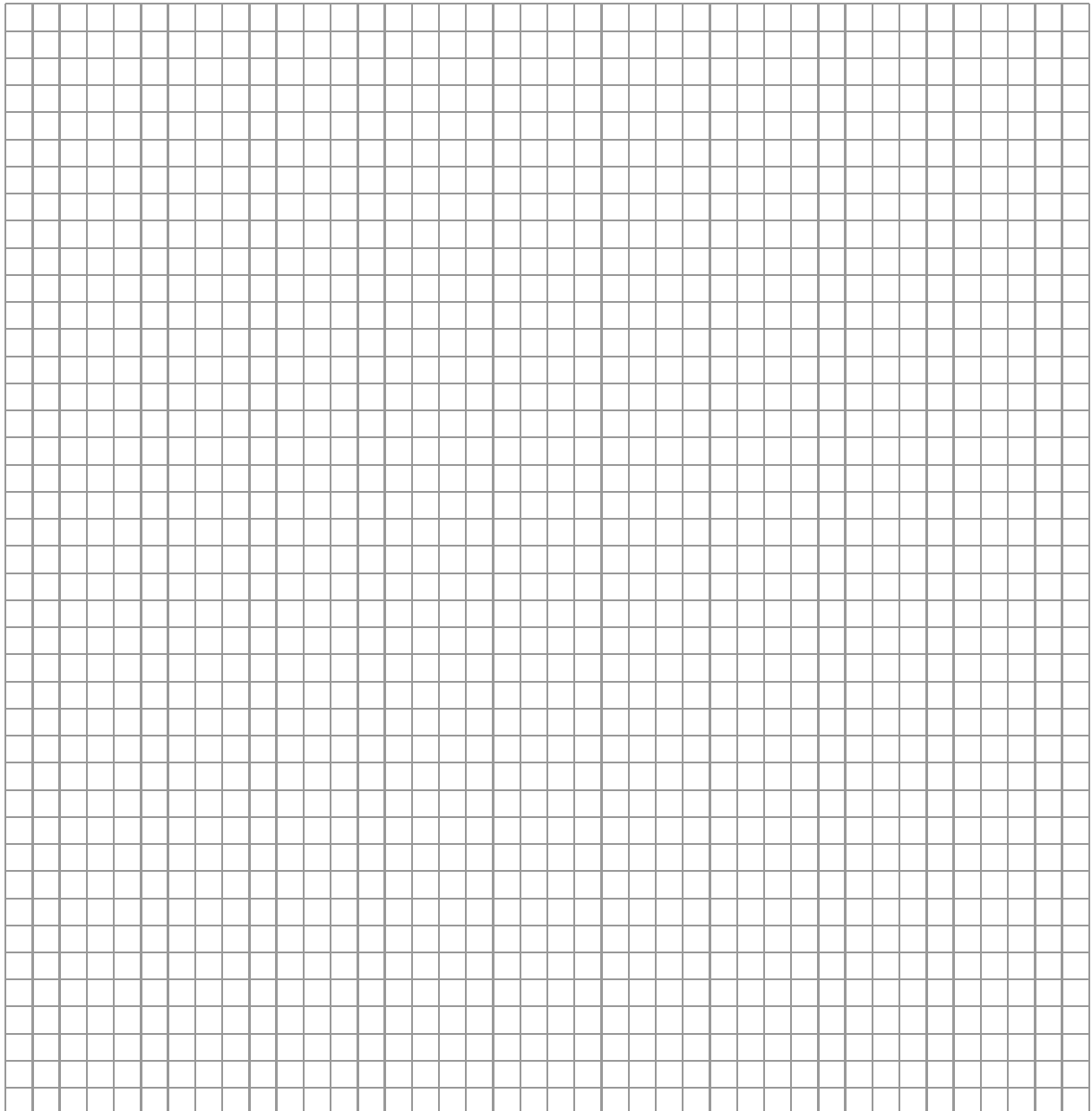


3. Figur



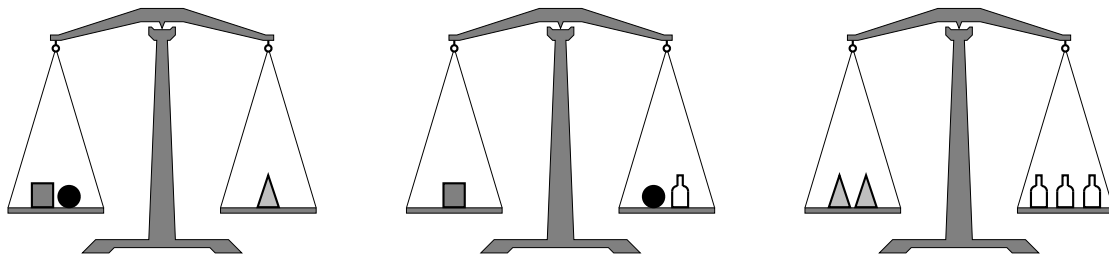
4. Figur

- (a) Wie viele graue Quadraten enthält die 5. Figur?
- (b) Gib eine Formel an, welche die Anzahl der grauen Quadrate in der  $n$ -ten Figur durch die Variable  $n$  ausdrückt.
- (c) Welche Figur in dieser Folge enthält zum ersten Mal mehr als 5600 graue Quadrate? Finde die Antwort durch Probieren mit dem Taschenrechner.



## Aufgabe 11

Die drei Waagen sind im Gleichgewicht:



Die Körper der gleichen Form haben dasselbe Gewicht.

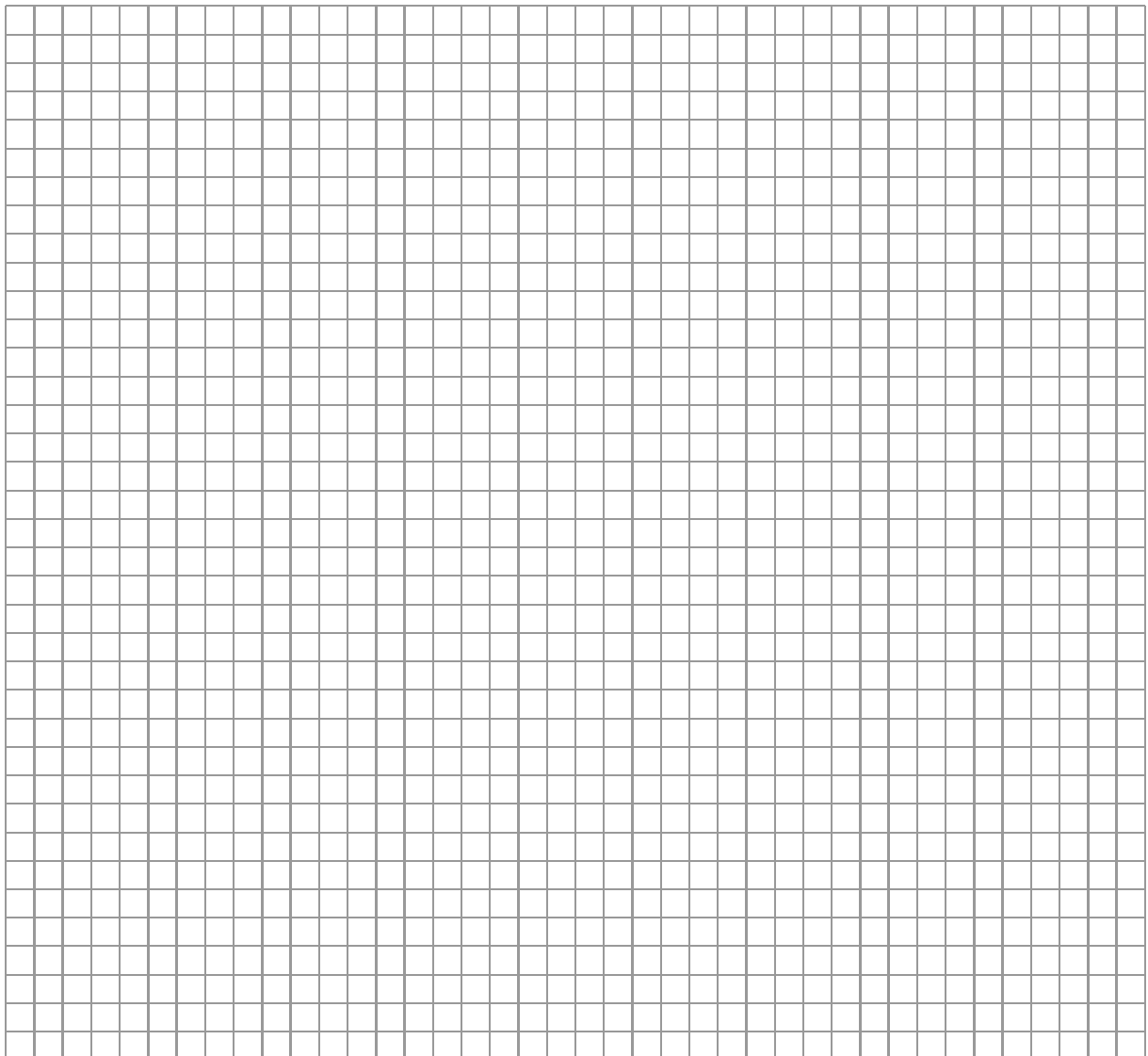
(a) Welcher der Körper hat das grösste Gewicht? Kreuze die richtige Antwort an.

- ●       ▲       ʘ

(b) Welcher der Körper hat das kleinste Gewicht? Kreuze die richtige Antwort an.

- ●       ▲       ʘ

(c) Der leichteste Körper wiegt 1 kg. Welches Gewicht hat der schwerste Körper?



## Aufgabe 12

Gegeben sind zwei Punkte  $A, B$ , eine Gerade  $g$  und eine Strecke der Länge  $L$ .

- Konstruiere denjenigen Kreis  $k$ , welcher seinen Mittelpunkt  $M$  auf  $g$  hat, sowie durch  $A$  und  $B$  verläuft.
- Konstruiere alle Trapeze  $ABCD$  mit den folgenden Eigenschaften: Die Punkte  $C, D$  liegen ebenfalls auf dem Kreis  $k$  aus Aufgabe (a). Die Seite  $CD$  ist parallel zu  $AB$ , und  $CD$  hat die vorgegebene Länge  $L$ .

Überlege anhand der nebenstehenden Figur, wie die Konstruktion ausgeführt werden kann.

